

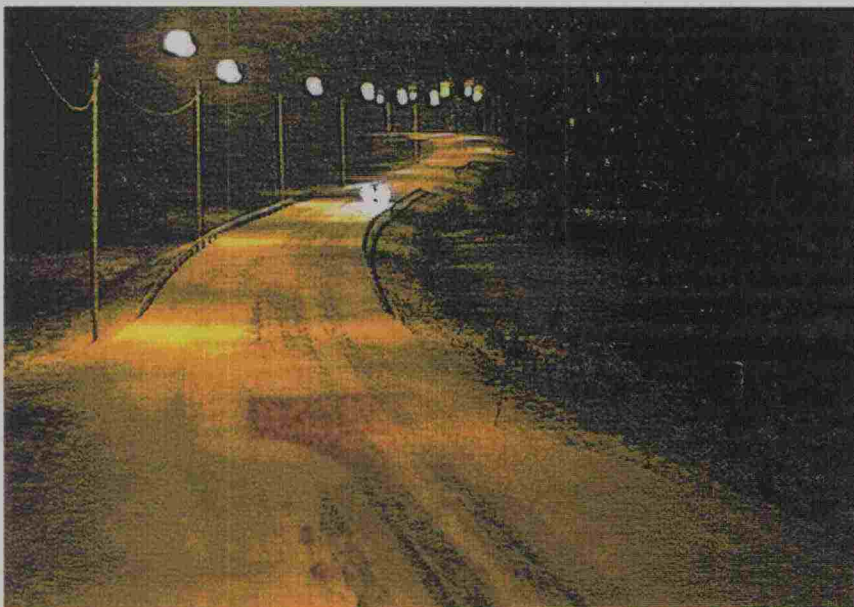
2000 0219



Tielaitos

Jukka Savolainen, Jaakko Myllylä

Tielaitoksen uusi kelikamerajärjestelmä



**Kaakkois-Suomen
tiepiirin selvityksiä
6/1999**

Kouvola 1999

TIEHALLINTO
Kaakkois-Suomen
tiepiiri
Liikenteen palvelut

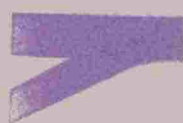


VIKING

TETR



08 TIEL/Kas



Tielaitos
Kirjasto

Kaakkois-Suomen tiepiirin
selvityksiä 6/1999

Jukka Savolainen, Jaakko Myllylä

Tielaitoksen uusi kelikamerajärjestelmä



Tielaitos
TIEHALLINTO
Kaakkois-Suomen tiepiiri
Kouvola 1999

ISBN 951-726-574-3
KaS 6/1999

OSWALD Interkopio Oy
Mikkeli 1999

Julkaisun kustannus ja jakelu:
Tielaitos
Kaakkois-Suomen tiepiiri
Telefax 0204 44 6256



Tielaitos
Kaakkois-Suomen tiepiiri
Kauppiamiehenkatu 4
45100 KOUVOLA
Puh. 0204 44 153 (vaihde)

TIIVISTELMÄ

Kuvainformaatiolla on yhä tärkeämpi merkitys liikennekeskusten kelinseurannassa. Tielaitoksen nykyinen kelikamerajärjestelmä on kuitenkin teknisesti vanhentunut ja vaikeasti ylläpidettävä, joten järjestelmä kaipaa uudistamista.

Kaakkois-Suomen tiepiirissä tehdyssä selvityksessä on haettu Tielaitokselle uutta tietyt vaatimukset täyttävää kamerajärjestelmää. Työn haasteena oli se, että järjestelmiin liittyvä tekniikka kehittyy nopeasti. Selvityksessä pyydettiin tarjouksia eri laitevalmistajilta ja tarjousten perusteella valittiin testaukseen mukaan otettavat järjestelmät.

Parhaiten Tielaitoksen liikennekeskusten käyttöön soveltuva järjestelmä löytyi Axis nimiseltä yritykseltä, jonka 2400 -tyyppiniminen kamerapalvelin täytti kaikki uudelle järjestelmälle alun perin asetetut vaatimukset. Järjestelmä kykenee välittämään sekä liikkuvaa että pysäytyskuvaa ja laitetta voidaan hallita kaukokäyttöisesti. Järjestelmän hinta on myös ominaisuuksiinsa nähden sopiva.

Tielaitoksessa nykyisin käytössä olevaa kamerajärjestelmää on suunniteltu käytettävän vielä ensi talvikausi, jonka jälkeen kannattaa siirtyä käyttämään uutta Axis 2400 kamerapalvelinta. Samalla harkitaan kamerapisteiden nykyisten puhelinlinjojen päivittämistä ISDN-linjoiksi, jolloin tiedonsiirto paranee.

Key words road weather monitoring, camera

ABSTRACT

The video picture information has increasingly important significance in the road condition monitoring of traffic centres. However, Finnra's present road camera system has become obsolete technically and difficult to maintain so the system needs reforming.

In the report that has been done in the Kaakkois-Suomi region of Finnra, a new camera system, which meets certain demands, has been searched for to the Finnra. One of the biggest problems in the work is the fact that the technique, which is related to the systems, develops fast. In the report different device manufacturers were asked for tenders and the systems which are included in the testing were chosen on the basis of the offers.

The system, which is suitable for a use was found on a company called Axis. The 2400 model video server met all the demands set to a new system. The system is able to transmit the one both video and still video picture and device is remote controlled. The price of the system is also advantageous.

An old system has been designed to use still the next winter season, after which the using of a new Axis 2400 video server is planned to begin. At the same time the updating of the present telephone line as an ISDN line is considered, in which case the data transfer improves.

The project has been granted European Community financial support in the field of Trans-European Networks – Transport.

ALKUSANAT

Tielaitos on käyttänyt videokuvainformaatiota talvikunnossapidon toimenpiteiden suunnittelun apuna 1990-luvun alkupuolelta. Kuvallinen informaatio on täydentänyt automaattisten tiesääasemien antamaa numeerista informaatiota. Liikenteen hallinnan merkitys on lisääntynyt 1990-luvun loppupuolelle mentäessä. Tämä on kasvattanut tarvetta saada videokuvan informaatiota liikenteellisesti tärkeistä kohdista tieverkolta.

Talvikunnossapitoa palvellut järjestelmä alkoi teknisesti vanhentua ja samalla syntyi uusia kuvainformaation käyttötarpeita. Uuden kelikamerajärjestelmän kehittäminen otettiin yhdeksi kohteeksi, kun liikennetelematiikan rakenteiden tutkimus- ja kehitysohjelma (TETRA) vuosille 1998-2000 suunniteltiin. Hanke toteutuu vuosituhannen vaihteeseen mennessä.

Hanke on saanut Euroopan unionin liikenteen perusrakenteen kehittämiseen tarkoitettua TEN-T (Trans-European Networks - Transport) -rahoitusta.

Kouvolassa 15.12.1999



Yrjö Pilli-Sihvola
Kaakkois-Suomen tiepiiri
Liikenteen palvelut

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
ALKUSANAT

1	JOHDANTO	11
2	TARJOTUT JÄRJESTELMÄVAIHTOEHDOT	12
2.1	Eri toimittajien järjestelmät	12
2.2	Valittu järjestelmä	12
3	UUDEN JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO	15

LIITE

1 JOHDANTO

Kuvainformaation merkitys kelinseurannassa on koko ajan kasvamassa. Osittain tähän on syynä se, että keli- ja liikennekeskusten valvottavat alueet ovat kasvaneet. Tästä johtuen päivystäjillä ei riitä aikaa analysoida ja tulkita yksittäisten tiesääasemien tietoja kovinkaan tarkasti. Laadukkaasta kamera-kuvasta saa yhdellä silmäyksellä hyvän yleiskuvan tilanteesta.

Tielaitoksen nykyinen kelikamerajärjestelmä on teknisesti vanhentunut ja vaikeasti ylläpidettävä. Myös joidenkin varaosien hankinta on vaikeaa. On selvää, että järjestelmä alkaa olla tiensä päässä.

Kaakkois-Suomen tiepiirin kelikameratuki on selvitetty Tielaitokselle parhaiten soveltuvaa kamerajärjestelmää, jolla voitaisiin korvata nykyisin käytössä oleva järjestelmä. Eräänä ongelmana työssä on ollut se, että kamerateknikka sekä järjestelmiin liittyvä tietoliikenne- ja tietotekniikka kehittyvät hyvin nopeasti. Tänäpä hankittu järjestelmä voi olla muutaman vuoden päästä auttamatta vanhentunut tai pahimmassa tapauksessa toimimaton.

Lähtökohtana työssä oli:

- järjestelmän on pystyttävä välittämään sekä liikkuvaä että pysäytyskuvaa
- järjestelmään on pystyttävä liittämään halutunlainen kääntöpää ja kamera
- järjestelmän on oltava kaukokonfiguroitavissa ja päivitettävissä
- järjestelmään on voitava liittää muita laitteita (sääasema, liikennemit-tausasema, liiketunnistin jne.)
- järjestelmän teknisen ratkaisun on oltava sellainen, ettei se vanhene nopeasti
- järjestelmään on saatava tuki pitkälle tulevaisuuteen
- järjestelmän hinta/laatu -suhde on oltava hyvä

Työssä tutustuttiin eri toimittajien laitteisiin ja pyydettiin tarjouksia eri toimittajilta. Lähes kaikkien toimittajien järjestelmät perustuivat PC-pohjaisiin ratkaisuihin. Tätä ei pidetty kovinkaan hyvänä ratkaisuna, koska PC:een käyttöjärjestelmät, ohjelmistot ja laitteistot vanhenevat nopeasti ja vaativat jatkuvaa päivitysmistä. Alkuvaiheessa muita ratkaisuja ei kuitenkaan ollut tarjolla, eikä mikään järjestelmä täyttänyt kaikkia vaatimuksia. Tarjousten perusteella valittiin testaukseen mukaan otettavat kamerajärjestelmät.

2 TARJOTUT JÄRJESTELMÄVAIHTOEHDOT

2.1 Eri toimittajien järjestelmät

Testaukseen otettiin kahden eri toimittajan järjestelmät: Soneran ja Philipsin. Molemmat järjestelmät toimivat suhteellisen hyvin, täyttämättä kuitenkaan kaikkia vaatimuksia. Philipsin järjestelmä oli laadukkaampi, mutta samalla huomattavasti kalliimpi kuin Soneran järjestelmä.

Työn alussa myös oletettiin, että liikkuvaa kuvaa tarvittaisiin vain joistain harvoista pisteistä. Tämän vuoksi tutkittiin myös edullista vaihtoehtoa, jolla voitaisiin korvata nykyisen järjestelmän kamerapisteet pelkkää pysäytyskuvaa tuottavalla laitteistolla. Tällainen laitteisto löytyi Ajeco Oy:ltä. He toimittivat myöskin Tielaitoksen määritysten mukaisen keruuohjelman, jolla kerätyt kuvat saatiin helposti tallennettua tiesääjärjestelmään. Laitteisto oli erittäin hyvälaatuinen ja toimi luotettavasti.

Nopeasti kävi kuitenkin selville, että liikennekeskukset haluavat korvaavan järjestelmän välittävän nimenomaan liikkuvaa kuvaa. Tuotanto ei pitänyt liikuvaa kuvaa kovinkaan tärkeänä, hyvänlaatuista pysäytyskuvaa sitäkin enemmän.

Ajeco Oy:llä oli käynnissä projekti, jolla heidän laitteensa voitaisiin päivittää liikkuvaa kuvaa välittäväksi. Kyseessä oli kehitysprojekti, joka perustui täysin uuteen tekniikkaan (ns. WaveLet-kompressio). Tämän vuoksi projektin aikataulu ja lopullinen hintataso ei ollut kovin varma. Tielaitos tarvitsi kuitenkin korvaavan järjestelmän nopeasti. Ajeco myöskin odotti ennakkotilauksia.

Axis nimisellä maailmanlaajuisella yrityksellä oli tarjota 240 -tyyppinimellä kulkeva erittäin edullinen kamerapalvelin, joka ei kuitenkaan pystynyt välittämään liikkuvaa kuvaa. Kesällä heiltä tuli kuitenkin 2400 -tyyppiniminen malli, joka pystyy tiedonsiirtonopeudesta riippuen parhaimmillaan välittämään 30 kuvaa sekunnissa. Laite täytti kaikki uudelle järjestelmälle alun perin asetetut vaatimukset ja hintakin säilyi edelleen erittäin edullisena.

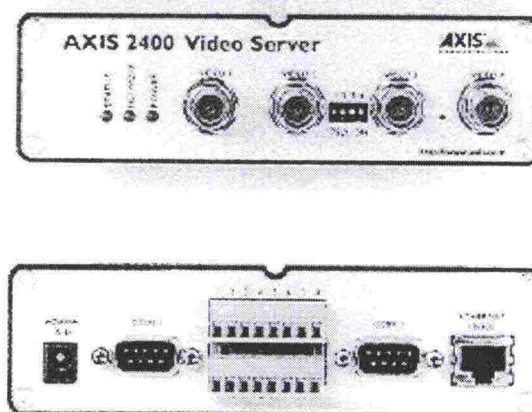
2.2 Valittu järjestelmä

Eri järjestelmätoimittajilta saatujen tarjousten ja järjestelmien testausten perusteella Tielaitoksen uudeksi kelikamerajärjestelmäksi ehdotettiin Axis 2400 kamerajärjestelmä.

Laitteen ominaisuuksia ovat mm.

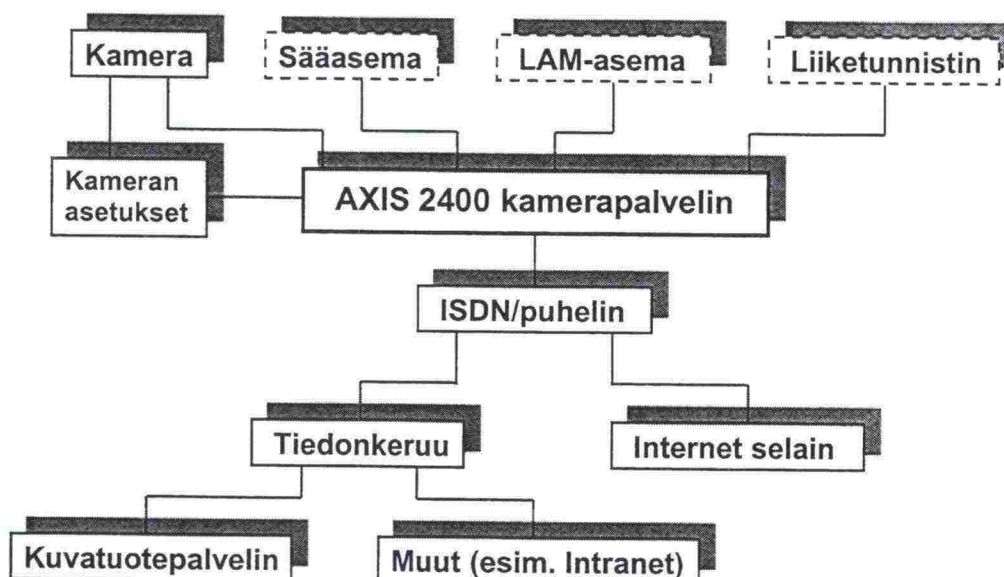
- Web -palvelin: liikkuvaa kuvaa tai pysäytyskuvia katsellaan ja laitetta hallitaan (konfiguroinnit, esiasennot, kuvan koko ja pakkaus, ohjelmistopäivitykset jne.) tavallisella Internet -selaimella (esim. Internet Explorer, Netscape). Mitään muuta ohjelmistoa ei tarvita.
- Yhteydenmuodostus pisteelle tapahtuu samalla lailla kuin mikä tahansa standardiyhteys (ns. puhelinverkkoyhteys, löytyy valmiina eri käyttöjärjestelmistä).
- Yhteystyyppi: modeemi, ISDN, lähiverkko. Yhteysnopeus 100 Mbit/s asti.

Axis 2400 -laitteen ulkoasu käy ilmi kuvasta 1. Lisätietoja laitteesta saa Internetistä osoitteesta "<http://cctv.axis.com/products/vidserv.htm>".



Kuva 1. Axis 2400 kamerapalvelin.

Tällä hetkellä laitteeseen saa yhteyden, jos siihen on asennettu ISDN- tai puhelinreititin. Syksymmällä tulee kuitenkin ns. PPP-tuki (Point-to-Point Protocol), jolloin voidaan käyttää myös tavallista modeemia. 64 kbit/s yhteydellä laitteesta saa liikkuvaa kuvaa. Kuva on tosin melko nykivää. Tietoliikennenopeudet kasvavat kuitenkin hyvin nopeasti, joten lähitulevaisuudessa tämä ei ole enää ongelma. Kuvassa 2 on esitetty periaatekuva uudesta kelikamerajärjestelmästä. Järjestelmä on parhaillaan testissä Savo-Karjalan tiepiirissä.



Kuva 2. Kelikamerajärjestelmän periaatekuva.

Kelikamerajärjestelmään on saatavilla liitteessä 1 olevan määrittelyn mukainen tiedonkeruuohjelma, joka on helposti liitettävissä Windows NT-keruuohjelmaan. Ohjelma hakee kuvan halutulta kameralta ja tallettaa sen määrättyyn talletushakemistoon. Kerättyä tietoa voidaan käyttää hyväksi kuvatuotepalvelimen tai muiden katseluohjelmien välityksellä.

3 UUDEN JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO

Tässä tilanteessa vanhan kamerajärjestelmän ylläpito ei ole enää järkevää, sillä se on teknisesti vanhentunut ja varaosien saanti on vaikeaa. Onkin suunniteltu, että vanhaa järjestelmää käytetään vielä ensi talvikausi. Toimivuus varmistetaan siten, että kaikkien piirien kamerakeruumikrot muutetaan NT-pohjaisiksi ja niihin asennetaan etävalvontaohjelmisto. Tällöin kelikameratuki voi Kouvolassa tehdä ohjelmiin tarvittavia muutostöitä ja selvittää virhetilanteita.

Ensi kesänä vanhan järjestelmän kameramikrot (tolpalla olevat mikrot) voidaan poistaa ja tilalle voidaan laittaa nykyiseen koteloon Axis 2400 -palvelin ja lämmitysvastus. Samassa yhteydessä kannattaa miettiä nykyisen puhelinlinjan mahdollista päivittämistä ISDN-linjaksi, jolloin kuvankeruu tapahtuu huomattavasti nykyistä nopeammin. ISDN-linjan avulla pisteeltä saadaan myös liikkuvaa kuvaa.

HAE_KUVA IP NIMILYHENNE TALLENNUSHAKEMISTO [camera=<1-4>] [preset=nn;odotusaika]
 [compression=<1-3>] [imagetype=<1-3>] [postype=<0-1>] [duplicates=<DEL/REN>] [logfile=tiedosto]
 [laite=puhelinverkkoyhteys;puhelinnumero] [srvup=käyttäjä;salasana] [axup=käyttäjä;salasana]

Parametri	Oletus	Huom	Selite
IP	-	Pakollinen tieto, paikkasidonnainen (1.)	Kohteen lähettimen IP osoite.
NIMILYHENNE	-	Pakollinen tieto, paikkasidonnainen (2.)	Kohteen nimilyhenne (käytetään tiedostojen nimeämiseen XXPPHHMM.JPG).
HAKEMISTO	-	Pakollinen tieto, paikkasidonnainen (3.)	Kuvien talletushakemisto.
camera	1	kamera 1 - 4	Kamera jolta kuva halutaan.
preset	-	asento ja odotusaika erotetaan puolipisteellä (;) jos odotusaikaa ei anneta odotetaan 5 sek ennen kuvan siirtoa.	Ohjattava esiohjausasento (numero) ja odotusaika (sekunteina), joka odotetaan kääntöpään kääntymistä ennen kuvan siirtoa.
compression	1	1=min, 4=max	Kuvan kompressoinnin määrä. Suurempi kompressio > huonompi kuva > pienempi tiedostokoko
imagetype	1	1=suurin, 3=pienin	Kuvan resoluutio. 1=704x576, 2=352x288, 3=176x144
postype	0	0=Axis, 1=VPT4x	asento-ohjauksen tyyppi
duplicates	-	Jos ei määritelty saman nimistä kuvaa ei siirretä.	Jos kuva on olemassa jo mitä tehdään. REN =nimeä uusi kuva muotoon XXPPHHMM_nn.JPG, jossa nn=juokseva numero. DEL =poista vanha kuva
logfile	-	ei lokia jos parametri puuttuu	Lokitiedoston nimi. Kirjoittaa tekemisiään lokiin, jonka nimi (polkuineen) annetaan tähän.
laite	-	Puhelinverkkoyhteyden tiedot, jos ei suoraa yhteyttä verkkoon.	Käytettävän puhelinverkkoyhteyden nimi ja puhelinnumero, johon soitetaan puolipisteellä (;) erotettuna. Käytetään puhelinverkkoyhteyden muita parametrejä sellaisenaan (esim. käytettävän laitteen osalta).
srvup	-	Verkon salasana	Verkon/reitittimen yms käyttäjätunnus ja salasana puolipisteellä (;) erotettuna.
axup	root;pass	Axis tunnukset	Axiksen käyttäjätunnus ja salasana puolipisteellä (;) erotettuna.

PALUUKOODIT

Paluukoodit löytyvän Windows rekistereistä:

Oma tietokone\HKEY_CURRENT_USER\Software\VB and VBA Program Settings\AxisKeruu\Codes

Sen alta löytyy kaksi kenttää:

State 0=ohjelma ei ole hakemassa kuvaa
 1=Ohjelma hakee parhaillaan kuvaa

Return 0=Kuvan nouto onnistui
 1=Parametrivirhe
 2=Tiedostovirhe
 3=Tietoliikennevirhe

ISBN 951-726-574-3
KaS 6/1999